

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-011781

(43)Date of publication of application : 20.01.1987

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

C09D 11/00

(21)Application number : 61-131494

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 06.06.1986

(72)Inventor : YAZAKI MINORU

(54) INK FOR INK JET RECORDING

(57)Abstract:

PURPOSE: The titled ink which neither evaporates nor dries in a jetting nozzle and dries rapidly when ink drops are bonded to and formed on paper, containing a fixing amount of a specific nonionic surface active agent.

CONSTITUTION: 1.3W25wt% nonionic surface active agent (e.g., polyethylene glycol monolauryl ether, etc.,) having 25W50 dyne.cm⁻¹ surface tension at a micelle concentration in water is blended with other components, to give the aimed ink.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-11781

⑪ Int.Cl.⁴

C 09 D 11/00

識別記号

1 0 1
P S Z

庁内整理番号

A-7016-4J

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月20日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 インクジェット記録用インク

⑮ 特 願 昭61-131494

⑯ 出 願 昭53(1978)8月22日

⑰ 特 願 昭53-102113の分割

⑱ 発 明 者 矢 崎 稔 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社 諏訪精工舎内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務

明 細 書

1. 発明の名称 インクジェット記録用インク

2. 特許請求の範囲

非イオン系の界面活性剤を添加した水溶性のインクジェット記録用インクにおいて、前記非イオン系の界面活性剤として水におけるミセル濃度での表面張力が $20 \sim 50 \text{ dyne} \cdot \text{cm}^{-1}$ を示す界面活性剤を1.3重量パーセント以上でかつ2.5重量パーセント以下含有させたことを特徴とするインクジェット記録用インク。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェット記録用のインクに関するものであり、特にインク室の内部体積の急激な減少により、ノズルからインクを押し出すことにより噴射するインクジェット方式のための速乾性のインクに関するものである。

本発明の目的は、噴射ノズル内においては、蒸

発乾燥(目づまり)せず、紙上にインク液滴が付着形成された際、直ちに乾燥し、手でこすつても、こすれないようなインクを作り出すことである。

従来、インクの速乾性を満足する方法としては、インク中に比較的蒸気圧の高い溶剤を添加し、この溶剤の蒸発によりインクを乾燥していた。しかし、この方法によれば、紙上での速乾性は満足できるが、インクジェットプリンターの如く、インク噴射ノズル径がおおよそ $50 \sim 100 \mu\text{m}$ と小さい場合には、装置の停止時等に、ノズル先端のインクが蒸発乾燥して目づまりを起こす欠点があった。そのため、このノズル内での蒸発乾燥を防止する目的で使用停止時にはノズル先端にフタを取り付ける等の処置をとらなければならなかった。又、上記方法とは逆に、インク自体は蒸発しにくく、紙質を吸い取り紙の如く、浸透性の高いものを使用し、インクを滲ませて、見かけ上乾燥したようにする方法がある。この方法においては、ノズル内でのインク蒸発による目づまりは、起こりにくい。紙質がしみやすいものに限定されてしま

い、従つて消費者は、メーカー指定した紙以外使用できない。そのため、紙が比較的高価になつてしまう等の欠点を有していた。

また、非イオン性界面活性剤を添加したインクジェット記録用インクとしては、特開昭50-143602号公報や特開昭52-64302号公報に開示されるものがある。しかし特開昭50-143602号公報にはある種の非イオン系界面活性剤を0.5重量パーセント以上添加するとよい旨が記載されているが、実際には例えば0.5重量パーセント添加しても十分な速乾性が得られない。

また、特開昭52-64302号公報にも約8～17重量パーセントのカチオン系およびアニオン系界面活性剤を添加したジェット印刷用インクが記載されているが、単にこのような範囲のインクを使用しても十分な速乾性は得られない。

本発明は、このような欠点を改善すべくなされたものである。つまり、噴射ノズル内ではインクが蒸発乾燥しにくく、紙上にインク液滴が付着形成された際には、瞬時に乾燥するという相反する

性質を満足させたものである。即ち、例えば水溶性染料、多価アルコール、水、場合によつては、細菌類の発生を防止した防カビ剤から成る、蒸発乾燥しにくいインクジェットプリンター用インク系に、水におけるミセル濃度での表面張力が20～50 dyne/cm²を示す非イオン系の界面活性剤を1.3～2.5重量パーセント(以下w t %と表わす)添加し、界面活性剤のもつ紙等のセルロースに対する浸透力を利用し、紙にしみ込ませ、瞬時に見かけ上乾燥したように見せかける特性をインクに付加したものである。

又、従来より、インクに界面活性剤を少量添加することは、衆知であるが、これらの添加の目的はインクの表面張力の調整のためである。従つて、その添加量は、界面活性剤のミセル濃度程度の1.0～0.1 w t %以下である。しかし、この程度の添加量においては、インクの紙への浸透力はほとんど向上せず、単なる表面張力の調整にすぎない。このことを明確にするために、第1図に、陰イオン界面活性剤であるドデシルベンゼンスルホ

ン酸ナトリウムの添加量と、インクの速乾性及び表面張力について示した。尚、インク系は、染料にC.I. Direct Black - 17, 1.5%, 多価アルコールとしてトリエチレングリコール1.8 wt %残部水系である。又、紙は、上質紙を使用している。第1図からわかる如く、表面張力 γ_L は、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムのミセル濃度と思われる0.05 w t %でほぼ一定の値となる。

これに対し、速乾性は、1.3 w t %以上の添加量で乾燥時間の測定が困難となり、ほとんど瞬時に乾燥する。

本発明について更に詳しく説明すると、本発明に使用される水溶性染料は、他のインク成分系添加により、色調の変化、沈澱物の生成のないものならどのような染料でも使用可能である。具体的には、

C.I. Direct Black	17, 32, 108, 146
C.I. Acid Black	2, 7, 24, 31, 52, 63, 112, 119, 121, 122, 155, 156

C.I. Basic Black	2
C.I. Direct Blue	4, 22, 25, 71, 90
C.I. Acid Blue	9, 22, 40, 93, 102, 104, 113, 117, 120, 167, 229, 234
C.I. Basic Blue	1, 3, 5, 7, 9, 24, 25, 26, 28, 29
C.I. Direct Red	1, 4, 17, 28, 83, 6, 51, 52, 80, 85, 87, 92, 94, 155, 180, 256, 317, 318
C.I. Basic Red	1, 2, 9, 12, 37

等を挙げることができ、これらは単独で、又は2種以上で使用される。添加量は、0.1 w t %未満では必要とされる色調、コントラストが出ない。又、9 w t %より多いと、色調、コントラストは充分満足するが、温度変化により染料が析出し、目づまりを起こし易くなるので、9 w t %以下に限定する。

次に、多価アルコールは、インクの蒸発を防止

するために添加し、具体的には、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン等が適する。添加量は、7 wt%未満では、インクの蒸発防止、低温特性が不十分であり、又、45 wt%より多くなると、インク粘度が高くなり、ヘッドの応答スピードが低下するので、45 wt%以下に限定する。

更に、界面活性剤は前記に示した如く、インクの速乾性を向上するために添加するとともに、インクの蒸発をも防止する。水に対するミセル濃度での表面張力が20 dyne/cm²以下のものでは、界面特性を示すものが少なく、又50 dyne/cm²以上のものは紙への浸透力が小さく、速乾性が出せないで、使用する界面活性剤は20～50 dyne/cm²に限定する。具体的には、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルキフエノールエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエス

テル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類等の非イオン界面活性剤を挙げることであり、これらは、単独で、又は2種以上で使用される。添加量は、1.3 wt%未満では、瞬時の速乾性を満足するのに不十分であり、2.5 wt%より添加すると、粘度の上昇、染料の偏析等を生じ易くなるので、2.5 wt%以下に限定する。更に必要があれば、デヒドロ酢酸ナトリウム、ジオキシン等の防カビ剤を少量添加することができる。

以下、本発明を実施例により説明する。

実施例 1

攪拌機を装備したコニカルベーカー中に、蒸留水、グリセリン及びエチレングリコールを仕込み攪拌下に、ジオキシンを徐々に加えた。ジオキシンが完全に溶解した後、攪拌下に、ポリエチレングリコールモノラウリルエーテルを徐々に加え、更に攪拌下に、黒色染料 C. I. Direct Black-17 を徐々に加え、室温にて3時間攪拌を続けた。この溶液をメンブランフィルターでアスピレーターにより2回ろ過を繰り返した。

得られたインクの組成、粘度及び表面張力は、次の通りである。

(組 成)

C. I. Acid Black-52	3(wt%)
グリセリン	30
エチレングリコール	13
ポリエチレングリコールモノラウリルエーテル	20
ジオキシン	0.1
蒸留水	33.9
粘 度 :	43 cp (20℃)
表面張力 :	48 dyne/cm ²

このインクを特開昭52-74406号公報、第1図記載のヘッドに充填して、印刷速度700点/秒、パルス電圧110V、ノズルの直径70μmでインクジェット記録を行なった。得られた印刷物は、各ドットが適当に滲んで拡がり、ドット、ドットが連結し、比較的鮮明な黒色プリント記録が得られた。尚、紙質は、一般の上質紙とインク用吸い取り紙で行なったが、印字品質にほと

んど差がなく、良好であつた。又、各々の紙上で乾燥時間は、ほぼ同じで瞬間的であり、プリント後直ちに手でこすつても、全く印字品質はそこなわれなかつた。更に、連続24時間の記録においても、その品質は、時間と共に変化しなかつた。

又、記録終了3週間後に記録を再開したところ、ノズルの目づまり等の異常はなく、初回と全く変わらない高品質のプリント記録が得られた。

以上の如く、本発明のインクジェット記録用インクによれば、上質紙や吸収紙のように全く吸収特性の異なる紙においてもほとんど差がない瞬時の速乾性を満足する高速印刷を可能にする。本発明のインクジェット用インクを用いては、ノズルより噴射されたインク滴を紙に付着させるとほぼ同時に乾燥するため、インクの乾燥用の待ち時間を設ける等せず、インクのおこなわれる領域に紙を巻き取る等が可能であり印刷面が印刷直後に他の部材に接触しても印刷面がインクにより汚れることなく、インクの乾燥時間を気にせずに高速印刷をおこなうことができる。そして、印刷された

ドット径は紙の種類によらずほとんど同じであり、同時の印刷品質を確保できる。そしてこのような特性を有しながら、一見相反する性質であるインクジェットプリンタのノズル内の目づまりを生ずることがない。

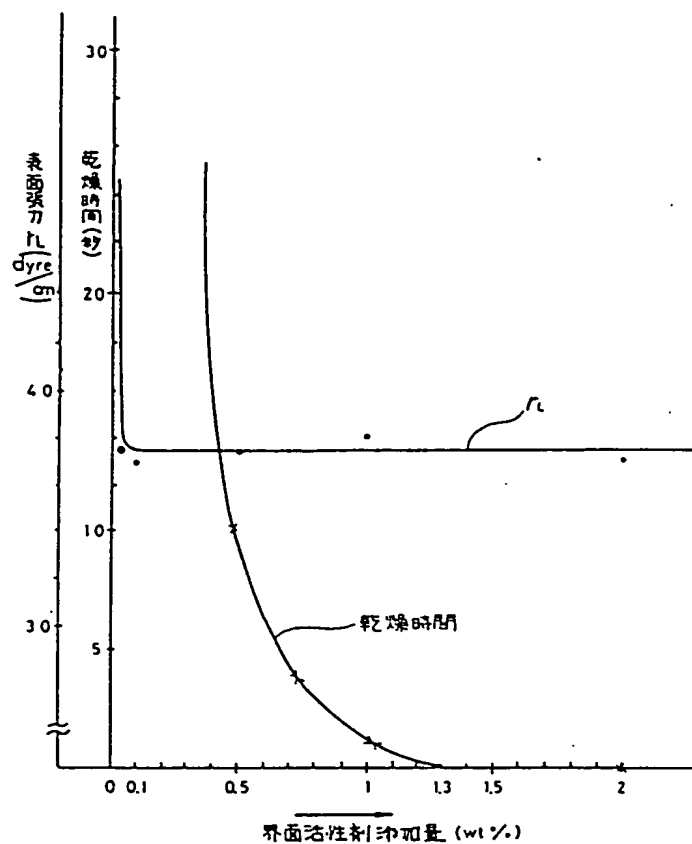
従つて、本発明のインクジェット記録用インクは実用上極めて有意義である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、界面活性剤添加量とインクの乾燥速度、表面張力の関係を示すグラフである。

以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社
代理人 最 上 務



第 1 図